

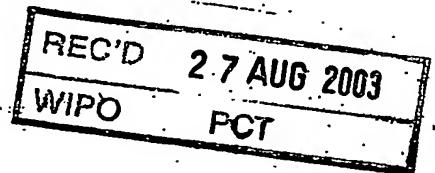


Mod. C.E. - 1-4-7

PCT / IB 03702952
28 JUL 2003

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. VI2002 A 000166



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'acchiuso processo verbale di deposito.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il 6 MAG. 2003

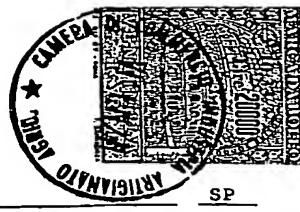
IL FUNZIONARIO
Giampietro Carlotto

MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

FEDERICO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

MANIFESTAZIONE DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MOD. A



SP

RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione OFFICINE DI CARTIGLIANO S.p.A. codice 00167890243
 Residenza CARTIGLIANO

2) Denominazione _____ codice _____
 Residenza _____

RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome MAROSCIA ING. ANTONIO cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza MAROSCIA & ASSOCIATI S.r.l.
 via CORSO PALLADIO n. 42 città VICENZA cap 36100 (prov) VJ

DOMICILIO ELETTIVO destinatario _____ / _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____
 via _____

TITOLO _____ classe proposta (sez/cl/scl) _____ gruppo/sottogruppo □ / □
 METODO ED IMPIANTO PER IL CONDIZIONAMENTO DI LIQUIDI BIOLOGICI, PARTICOLARMENTE LATTE E SUOI DERIVATI.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO SE ISTANZA: DATA □ / □ / □N. PROTOCOLLO □

INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) POLATO ANTONIO
 2) GAMBERINI RENZO

3)

4)

cognome nome

PRIORITA' Nazione o organizzazione

Tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/RSCIOLGIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____

1) _____
 2) _____

/ /
 / /

/ /
 / /

CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

oc. 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2</u>	<u>PROV</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	n. pag <u>18</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
oc. 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2</u>	<u>PROV</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	n. tav <u>02</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
oc. 3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>1</u>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
oc. 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		designazione inventore
oc. 5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		documenti di priorità con traduzione in Italiano
oc. 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		autorizzazione o atto di cessione
oc. 7)	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>RIS</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		nominativo completo del richiedente

I attestati di versamento, totale lire EURO 188,51=

SCIOLGIMENTO RISERVE	
Data	N° protocollo
<u> </u>	<u> </u>
Confronta singole priorità	
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

IMPIALTO IL 24 / 07 / 2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)MAROSCIA ING. ANTONIO

obbligatorio

CONTINUA (SI/NO) NOEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SICAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI VICENZATERRITORIO DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA VI2002A000166'anno DUEMILADUE, il giorno VENTIQUATTRO del mese di LUGLIO(I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto oprarioportato.ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA ANNOTAZIONE

10,33 Euro

codice 00167890243IL DEPOSITANTE rubella

ISSELLA PARMA



L'UFFICIALE ROGANTE Annamaria Conte
 ANNAMARIA CONTE

UNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

O DOMANDA
BREVETTO VI2002A000166

REG. A

DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO

24 / 07 / 2002

RICHIEDENTE (I)
Denominazione
ResidenzaOFFICINE DI CARTIGLIANO S.p.A.
CARTIGLIANO (VI)TITOLO
ODO ED IMPIANTO PER IL CONDIZIONAMENTO DI LIQUIDI BIOLOGICI, PARTICOLARMENTE LATTE E SUOI DERIVATI.se proposta (sez./cl./scl.) (gruppo sottogruppo) /

RIASSUNTO

Metodo per il condizionamento di liquidi biologici non confezionati, particolarmente latte o suoi derivati, contenenti cariche microbatteriche e sporiche, comprendente le seguenti fasi operative: a) separazione del liquido biologico in una frazione grassa a più alta concentrazione in materia grassa ed in una frazione magra a più bassa concentrazione in materia grassa rispetto alla concentrazione iniziale; b) trattamento termico della frazione magra; c) raffreddamento della frazione magra fino ad una temperatura prossima alla temperatura (T_c) di stoccaggio; d) preriscaldamento fino ad una temperatura prefissata (T_s) della frazione grassa; e) irraggiamento con radiazione elettromagnetica della frazione grassa per un tempo prefissato (t_{irr}); f) raffreddamento della frazione grassa fino ad una temperatura prossima alla temperatura T_c di stoccaggio; g) miscelazione delle frazioni singolarmente condizionate per ricostituire detto liquido biologico. La radiazione elettromagnetica è nel campo delle radiofrequenze con frequenze inferiori a 1 GHz.

VI. DISEGNO

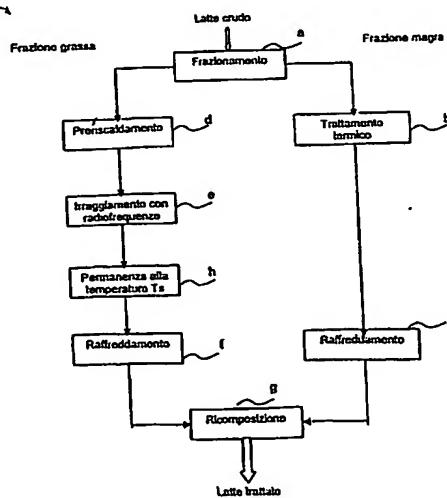


FIG. 1



VI2002A000166

IN114



DESCRIZIONE

Campo di applicazione.

La presente invenzione ha per oggetto un metodo ed un impianto per il condizionamento di liquidi biologici, in particolare latte o suoi derivati.

Stato della tecnica

I liquidi biologici, particolarmente ma non esclusivamente destinati all'alimentazione umana, devono essere posti in commercio in condizioni di igienicità e conservabilità garantite, regolate da specifiche normative imposte dalle legislazioni nazionali.

Nel caso del latte e dei suoi derivati, i processi di condizionamento per la sanizzazione di tali prodotti sono generalmente di natura termica. Con tali processi si ottiene la distruzione o quanto meno la riduzione della carica batterica per effetto della temperatura mantenuta per un appropriato tempo di trattamento.

Alcuni esempi di processi di condizionamento sono costituiti dalla pastorizzazione e dalla sterilizzazione.

Mediante la pastorizzazione si ottiene la distruzione della carica patogena. Ciò permette di consumare il latte in condizione di igiene appropriata ma garantisce la sua conservazione solo per tempi brevi, da 2 a 8 giorni a seconda del trattamento, ed esclusivamente in ambiente refrigerato.

Con la sterilizzazione, si ottiene la distruzione di tutta la carica batterica e si ottiene un prodotto che sopporta una più lunga conservazione.

A questo ultimo gruppo di processi appartengono i metodi in continuo denominati comunemente UHT (Ultra High Temperature) in cui il latte viene



riscaldato a temperature comprese tra 135 e 150 °C e mantenuto a tali temperature per tempi da 3 a 20 secondi.

Il latte trattato con questi processi ha un tempo di conservazione in scaffale (shelf life) a temperatura ambiente superiore a tre mesi.

5 Per contro, tutti i trattamenti termici sopra accennati degradano i componenti del latte degradando il valore nutritivo e producendo composti responsabili di aromi o sapori sgradevoli per il consumatore.

10 Tipiche manifestazioni di riduzione del valore intrinseco del latte sono costituite dall'imbrunimento del colore, dovuto a composti che si formano a partire dagli zuccheri, e la comparsa del sapore di cotto. Tali fenomeni di degradazione sono tanto più rilevanti quanto più energico è il trattamento e vengono comunemente definiti "danno termico" del latte.

15 Tutte le normative nazionali relative alla commercializzazione del latte e suoi derivati impongono limiti precisi alle suddette degradazioni. Generalmente, esse sono espresse come limite massimo alla denaturazione delle sieroproteine, ed in funzione dell'entità di tali degradazioni viene classificato il 20 livello di qualità del prodotto.

Per limitare il danno termico, sono stati fatti notevoli sforzi, sempre cercando di ottenere la sanificazione desiderata operando in condizioni di sollecitazione termica meno drastiche possibili.

EP-B-828430, a nome della stessa richiedente, descrive un metodo per la sterilizzazione in continuo di latte, o suoi derivati, mediante trattamento termico seguito da irradiazione con radiazione elettromagnetica nel campo delle radio frequenze

25 Tale radiazione si è dimostrata particolarmente efficace nei confronti



della carica batterica. Inoltre, apportando energia direttamente alle molecole si ottiene un più efficace riscaldamento di tutta la massa di latte da trattare evitando di degradare la parte di liquido che viene a contatto con le superfici calde dello scambiatore, contribuendo in questo modo a migliorare 5 ulteriormente l'efficacia del processo.

Un inconveniente di tale noto metodo è dato dalla necessità di notevoli investimenti per costruire nella latteria un nuovo impianto di sterilizzazione.

Un ulteriore inconveniente è dato dall'elevato costo di esercizio, poiché una parte considerevole dell'energia totale necessaria per portare il latte alla 10 temperatura desiderata è fornita sotto forma di radiazione elettromagnetica, notevolmente più costosa della più tradizionale energia termica.

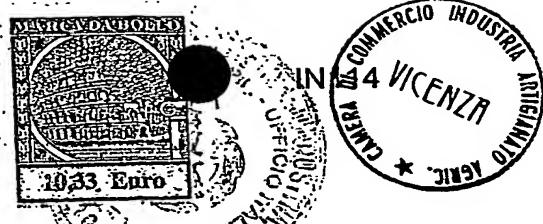
Un altro inconveniente è dato dalla necessità di adottare costose protezioni dalle radiazioni elettromagnetiche per il personale addetto, necessarie anche per la dimensione dell'impianto.

15 Inoltre, il metodo e l'apparato descritto nel brevetto EP-B-828430 richiedono notevoli limitazioni nel controllo e nel prodotto ottenuto.

Presentazione dell'invenzione

Scopo generale del presente trovato è quello di eliminare gli inconvenienti sopra lamentati mettendo a disposizione un metodo ed un 20 impianto per il condizionamento di liquidi biologici, quali latte e/o suoi derivati non confezionati, che consenta un condizionamento completo in modo affidabile con limitato danno termico.

Uno scopo è quello di mettere a disposizione un metodo ed un impianto che richiedano un investimento limitato ed una gestione semplice ed 25 economica.



Un ulteriore scopo particolare è quello di mettere a punto un procedimento ed un apparato di notevole flessibilità, a prescindere dalle potenze e dai tempi di irraggiamento applicati.

Questi scopi nonché altri che verranno meglio chiariti nel seguito sono 5 raggiunti da un metodo per il condizionamento di liquidi biologici non confezionati, particolarmente latte o suoi derivati, contenenti cariche microbatteriche e sporiche, comprendente le seguenti fasi operative:

- a) separazione di detto liquido biologico in una frazione grassa a più alta concentrazione in materia grassa ed in una frazione magra a più bassa 10 concentrazione in materia grassa rispetto alla concentrazione iniziale in detto liquido biologico;
- b) trattamento termico di detta frazione magra;
- c) raffreddamento di detta frazione magra fino ad una temperatura prossima alla temperatura T_c di stoccaggio;
- 15 d) preriscaldamento fino ad una temperatura prefissata T_s di detta frazione grassa;
- e) irraggiamento con radiazione elettromagnetica di detta frazione grassa per un tempo prefissato t_{irr} ;
- f) raffreddamento di detta frazione grassa fino ad una temperatura prossima alla temperatura T_c di stoccaggio;
- 20 g) miscelazione di dette frazioni singolarmente trattate per ricostituire detto liquido biologico.

Secondo un ulteriore aspetto della invenzione, è previsto un impianto per la realizzazione del metodo il quale, in accordo con la rivendicazione 13, 25 comprende:



a) mezzi per la separazione di detto liquido biologico in una frazione grassa a più alta concentrazione in materia grassa ed in una frazione magra a più bassa concentrazione in materia grassa rispetto alla concentrazione iniziale in detto liquido biologico;

5 b) mezzi per il trattamento termico di detta frazione magra;

 c) mezzi per raffreddare detta frazione magra fino ad una temperatura prossima alla temperatura T_c di stoccaggio;

 d) mezzi per preriscaldare detta frazione grassa fino ad una temperatura prefissata T_s ;

10 e) mezzi per irradiare con radiazione elettromagnetica detta frazione grassa;

 f) mezzi per raffreddare detta frazione grassa fino alla temperatura prossima alla temperatura T_c di stoccaggio

 g) mezzi per la riunione di dette frazioni singolarmente sterilizzate per 15 ricomporre il liquido biologico condizionato.

Grazie a questo metodo ed impianto in cui viene particolarmente aggredita la frazione in cui la carica microbica tende ad essere particolarmente attiva si ottiene in modo efficace una drastica riduzione della carica stessa operando in condizioni meno drastiche e perciò limitando in tal modo il danno 20 termico.

Inoltre, la maggior parte del latte da trattare è sterilizzata secondo un metodo ed un impianto già presente nel caseificio limitando in tal modo considerevolmente l'investimento iniziale.

Breve descrizione dei disegni

25 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno

maggiornemente evidenti alla luce della descrizione dettagliata che segue di un metodo ed impianto secondo il trovato illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo con l'ausilio delle unte tavole di disegno nelle quali:

la FIG. 1 mostra uno schema a blocchi di un metodo di condizionamento

5 secondo il trovato;

la FIG. 2 illustra in forma schematica una realizzazione di un impianto in grado di realizzare il metodo di Fig. 1.

Descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione preferita

Con riferimento alle allegate figure, è stato indicato con il numero di

10 riferimento 1 uno schema a blocchi di un esempio di realizzazione preferita ma non esclusivo di un metodo secondo il trovato, per il condizionamento di liquidi biologici non confezionati, contenenti materia grassa concentrabile in una frazione del liquido stesso, in particolare latte o suoi derivati.

Oppportunamente, il metodo opera in flusso continuo.

15 Il latte è un liquido molto complesso contenente oltre ad acqua, circa 85% in peso, proteine, zuccheri, sali minerali e materia grassa, questa ultima dispersa in forma di globuli.

20 Secondo la presente invenzione, il latte crudo da condizionare è separato in continuo in due frazioni distinte, una prima frazione, detta nel seguito frazione magra, avente una concentrazione in materia grassa più bassa rispetto al latte crudo da trattare, ed una seconda frazione, nel seguito denominata frazione grassa, avente una concentrazione in materia grassa più alta, sempre rispetto al latte crudo.

25 Opportunamente, la prima frazione rappresenta circa il 90% in peso del liquido originario da trattare ed è sostanzialmente priva di materia grassa.



La frazione grassa, che contiene la quasi totalità della materia grassa, costituisce approssimativamente il rimanente 10% in peso.

Processi di separazione di questo tipo sono comunemente utilizzate nell'industria alimentare ed in particolare lattiero-casearia e sono alla portata di 5 qualsiasi persona esperta del ramo.

Secondo il trovato, la frazione magra e la frazione grassa sono sottoposti a due diversi processi prima di essere ricombinati per dare luogo al prodotto finale.

In particolare, mentre la frazione magra è sottoposta ad un trattamento 10 termico di condizionamento tipo in sé noto, seguito da un raffreddamento relativamente rapido fino ad una temperatura T_c prossima a quella di stoccaggio, la frazione grassa viene sottoposta ad un preriscaldamento iniziale fino ad una temperatura T_s predeterminata, che può variare a seconda della 15 tipologia di condizionamento da effettuare sul latte, seguita da un irraggiamento con radiazione elettromagnetica nel campo delle radio frequenze per un intervallo di tempo predeterminato.

Più precisamente, nel caso in cui il condizionamento che si vuole eseguire sul latte è una pastorizzazione, la temperatura di preriscaldamento T_s della frazione grassa sarà compresa tra 70°C e 75°C, preferibilmente pari a 20 circa 72°C.

Nel caso in cui il condizionamento richiesto sul latte sia una sterilizzazione, la temperatura di preriscaldamento T_s della frazione grassa sarà compresa tra 140°C e 150°C, preferibilmente prossima a circa 145°C.

Nel caso in cui il condizionamento sia una pastorizzazione speciale con 25 allungamento della vita di scaffale, ad esempio mediante riscaldamento a



temperature comprese tra 90°C e 125°C, la temperatura di preriscaldamento T_s è compresa tra i 115°C ed i 125°C ed è preferibilmente prossima a 120°C.

Qualora si voglia effettuare la pastorizzazione speciale mediante riscaldamento a temperature comprese tra 80°C e 100°C, la temperatura di preriscaldamento T_s sarà compresa tra i 85°C ed i 95°C, e sarà preferibilmente prossima a 90°C.

Il preriscaldamento potrà essere effettuato in modo indiretto, mediante scambiatori di calore, in genere a piastre, oppure diretto mediante introduzione di vapore vivo e seguente espansione sotto vuoto.

Oppportunamente, il tempo di irraggiamento t_{irr} con radiazione elettromagnetica nel campo delle radio frequenze potrà essere compreso tra 1 e 5 secondi, e sarà preferibilmente prossimo a 1,5 secondi.

Terminato l'irraggiamento, anche la frazione grassa viene rapidamente raffreddata alla temperatura T_c di conservazione.

Terminato il condizionamento, le due frazioni separatamente condizionate e successivamente raffreddate sostanzialmente alla stessa temperatura, sono mescolate per ricostituire un liquido condizionato avente la composizione originaria.

Grazie al fatto che l'uso delle radiazioni elettromagnetiche nel campo delle radio frequenze è limitato alla sola frazione grassa, la quale contiene la maggior parte della carica batterica e/o sporigena, si otterrà una notevole riduzione dei costi di condizionamento, unita ad una minore sollecitazione termica del prodotto condizionato, realizzando quindi una maggiore salvaguardia delle sue proprietà organolettiche.

In una forma particolarmente preferita, la frazione grassa, dopo



l'irraggiamento, è mantenuta a temperature prossime alla temperatura T_s di irraggiamento per un tempo t_w compreso tra 2 e 5 secondi, preferibilmente prossimo a 3 secondi per completare la distruzione della carica batterica.

5 Vantaggiosamente, la radiazione elettromagnetica ha una frequenza inferiore a 1 GHz. Tale frequenza, efficace nella distruzione della carica batterica, richiede protezioni per il personale che deve operare di semplice realizzazione.

10 I trattamenti termici sulla frazione magra possono essere di pastORIZZAZIONE, in cui il liquido biologico è riscaldato a temperature comprese tra 60°C e 80°C per un tempo compreso tra 5 e 20 secondi, oppure di STERILIZZAZIONE, con temperature comprese tra 130°C e 150°C per un tempo compreso tra 2 e 20 secondi.

15 Per migliorare la vita di scaffale, il trattamento termico di pastORIZZAZIONE può essere condotto in condizioni più drastiche, ad esempio con un riscaldamento fino ad temperature comprese tra 80°C e 90°C e per un tempo compreso tra 2 e 20 secondi.

20 Opportunamente, secondo una variante realizzativa, i trattamenti termici sopra indicati possono essere seguiti da una operazione di microfiltrazione, non indicata nelle figure indicate.

25 Secondo un'altra forma di realizzazione della presente invenzione, non illustrata nelle figure, dopo un primo irraggiamento della frazione grassa può essere previsto un secondo irraggiamento preceduto da un raffreddamento della frazione per evitare un surriscaldamento eccessivo del prodotto irraggiato.



Le radio frequenze sono particolarmente efficaci nella distruzione della carica batterica la quale trova nella materia grassa un terreno particolarmente favorevole al suo sviluppo.

L'uso della radio frequenza permette di utilizzare condizioni più blande, 5 in particolare tempi di permanenza ad alta temperatura più brevi rispetto ai metodi noti e perciò limitare il danno termico ottenendo un prodotto con un gusto o sapore migliore unitamente ad un sapore più gradito al consumatore.

Con specifico riferimento alla Fig. 2, è stato indicato complessivamente con il numero di riferimento 2 un impianto per realizzare il metodo sopra 10 descritto.

L'impianto 2 comprende un serbatoio 3 per lo stoccaggio del liquido da trattare collegato ad un serbatoio 4 per la raccolta del liquido trattato mediante un circuito idraulico comprendente, nella direzione del flusso, una pompa di circolazione 5, un separatore 6 per separare la frazione grassa da quella 15 magra.

A valle del separatore 6, il circuito idraulico è suddiviso in una prima linea, indicata complessivamente 7, per il condizionamento della frazione grassa, ed una seconda linea 8 di trattamento termico della frazione magra.

Entrambe le linee si ricongiungono in un miscelatore 9 in cui il liquido 20 viene ricostruito e successivamente inviato tramite la linea 10 al serbatoio 4 di raccolta.

La linea 8 comprende, a sua volta, un sistema U di trattamento termico secondo la tecnica nota collegato ad un refrigeratore 11 tramite la linea 12 ed al serbatoio miscelatore 9 tramite la linea 12'. Il suddetto trattamento termico 25 potrà essere, rispettivamente, di pastorizzazione o di sterilizzazione, a secondo



della temperatura di esercizio, ovvero di pastORIZZAZIONE spinta o speciale se accompagnato da microfiltrazione.

La linea 7 comprende, nel senso del flusso, un preriscaldatore 13 ad esempio del tipo a piastre ed in controcorrente che utilizza come fluido scaldante lo stesso prodotto surriscaldato, un surriscaldatore 14, simile al precedente ma che utilizza un fluido di riscaldamento, ad esempio acqua in pressione oppure vapore proveniente da un circuito esterno non indicato nella figura.

A valle del surriscaldatore sono posti una sezione di irraggiamento 10 indicata globalmente con il numero 15, uno scambiatore 17 per lo stazionamento della frazione a temperatura sostanzialmente costante al fine di consentire il completamento del processo di distruzione delle cariche batteriche, un refrigeratore 18 che utilizza un fluido refrigerante mantenuto a circa 0°C da un opportuno apparato non indicato in figura. Il liquido refrigerato 15 alla temperatura T_c viene convogliato al miscelatore 9 tramite una linea 19.

La sezione di irraggiamento 15 potrà essere di tipo aperto, ad esempio con simmetria cilindrica, in modo da effettuare una irradiazione estremamente uniforme.

Le armature cilindriche e coassiali sono collegate ad un oscillatore 16 a 20 triodo o similare regolato per generare onde radio di frequenza inferiore a 1 GHz. La frequenza e la potenza del campo elettromagnetico sono selezionate in base alla composizione ed alla concentrazione batterica presente nel prodotto da trattare.

L'impianto rappresentato dalla linea 7 nella Fig. 2 consente di elevare la 25 temperatura della frazione grassa con mezzi termici tradizionali fino a valori



prossimi alla temperatura massima del trattamento. Tale temperatura è raggiunta mediante un irradiamento di onde radio di limitata potenza con frequenze relativamente basse e con tempi compresi tra 1 secondo e 5 secondi, nettamente inferiori a quelli utilizzati negli impianti termici tradizionali.

5 L'energia distruttiva usata sotto forma di radiazione elettromagnetica costituirà perciò una bassa percentuale dell'energia totale trasmessa al prodotto riducendo i costi del trattamento stesso, i rischi derivati dall'uso di questa forma di energia.

Esempio 1

10 La frazione magra del latte, separata in continuo mediante centrifugazione, circa il 90% in peso, è trattata termicamente in continuo per essere sterilizzata secondo un metodo UHT ad esempio mediante riscaldamento diretto con vapore a 145 - 150°C in 3-5 secondi e permanenza a 145°C per 2 - 3 secondi. La frazione grassa, circa 10% in peso, è preriscaldata 15 mediante utilizzo di radio frequenze fino a 150°C in 1,5 - 2 secondi e mantenuta alla tempetura T_s di 150°C per un tempo t_w di 2-3 secondi.

Il latte ottenuto dopo ricomposizione delle due frazioni ha una vita di scaffale a temperatura ambiente superiore a tre mesi.

Esempio 2

20 La frazione magra ottenuta come nell'esempio precedente è trattata termicamente mediante pastorizzazione con riscaldamento a 72°C in scambiatore a piastre e permanenza a 72°C per 20 secondi. La frazione grassa è preriscaldata alla temperatura T_s di 70°C ed irradiata a tale temperatura per un tempo t_w di 2 secondi. Dopo ricostruzione si ottiene un latte 25 da consumarsi fresco entro 4 giorni.



Esempio 3

La frazione magra è trattata termicamente mediante riscaldamento a 70°C in scambiatore a piastre e microfiltrazione alla medesima temperatura. La frazione grassa è preriscaldata a 70°C e successivamente sottoposta ad un 5 trattamento con radio frequenza alla temperatura T_s di 70°C per un tempo t_w di 2 secondi

Esempio 4

La frazione magra è trattata termicamente mediante riscaldamento a 90°C in scambiatore a piastre e microfiltrazione alla medesima temperatura. La 10 frazione grassa è preriscaldata a 100°C e sottoposta ad un trattamento con radio frequenza alla temperatura T_s di 100°C per un tempo t_w di 5 secondi. Si ottiene un latte sostanzialmente pasteurizzato con una vita di scaffale di circa 8 giorni in ambiente refrigerato.

Esempio 5

15 La frazione magra è trattata termicamente mediante riscaldamento a 90-120°C in scambiatore a piastre. La frazione grassa è preriscaldata a 120°C e sottoposta ad un trattamento con radio frequenza alla temperatura T_s di 120°C per un tempo t_w di 2 secondi. Il latte ottenuto possiede una vita di scaffale ancora più lunga.

Esempio 6

La panna, destinata ad essere sterilizzata, è preriscaldata fino a 150°C in 1,5-2 secondi e sottoposta ad un trattamento con radio frequenza alla temperatura T_s di 150°C per un tempo t_w di 2-3 secondi.

W2002A000166



RIVENDICAZIONI

1. Metodo per il condizionamento di liquidi biologici non confezionati, particolarmente latte o suoi derivati, contenenti cariche microbatteriche e sporiche, comprendente le seguenti fasi operative:
 - 5 a) separazione di detto liquido biologico in una frazione grassa a più alta concentrazione di materia grassa ed in una frazione magra a più bassa concentrazione di materia grassa rispetto alla concentrazione iniziale;
 - b) trattamento termico di condizionamento completo di detta frazione magra;
 - 10 c) raffreddamento di detta frazione magra fino ad una temperatura prossima alla temperatura (T_c) di stoccaggio;
 - d) preriscaldamento di detta frazione grassa fino ad una temperatura predeterminata (T_s);
 - e) irraggiamento con radiazione elettromagnetica di detta frazione grassa preriscaldata per un tempo predeterminato (t_{irr});
 - 15 f) raffreddamento di detta frazione grassa fino ad una temperatura prossima alla temperatura (T_c) di stoccaggio;
 - g) miscelazione di dette frazioni grassa e magra separatamente condizionate e raffreddate, in modo da ricostituire detto liquido biologico
 - 20 condizionato ad una temperatura prossima a quella di stoccaggio (T_c).
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta radiazione elettromagnetica è nel campo delle radiofrequenze.
3. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la radiofrequenza di detta radiazione elettromagnetica è inferiore a 1 GHz.
- 25 4. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto



detto tempo di irraggiamento (t_{irr}) in detta fase e) è compreso tra 1sec e 5 sec ed è preferibilmente prossimo a 1,5 sec.

5. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento termico b) è una sterilizzazione e la temperatura di preriscaldamento (Ts) della frazione grassa è compresa tra i 140°C ed i 150°C ed è preferibilmente prossima a 145°C

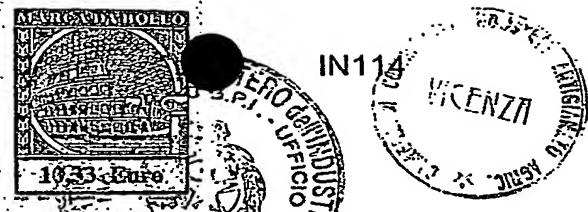
10. 6. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento termico b) è una pasteurizzazione e la temperatura di preriscaldamento (Ts) è compresa tra i 70°C ed i 75°C ed è preferibilmente prossima a 72°C.

15. 7. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che quando detto trattamento termico b) è un riscaldamento a temperature comprese tra 90°C e 125°C e la temperatura di preriscaldamento (Ts) è compresa tra i 115°C ed i 125°C ed è preferibilmente prossima a 120°C.

8. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento termico b) è un riscaldamento a temperature comprese tra 80°C e 100°C, e la temperatura di preriscaldamento (Ts) è compresa tra 85 °C e 95°C ed è preferibilmente prossima a 90°C.

20. 9. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere dopo detta fase e) di irraggiamento una ulteriore fase h) di permanenza per un tempo determinato (t_w) alla temperatura (Ts) prefissata.

25. 10. Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto tempo (t_w) è compreso tra 2 e 5 secondi ed è preferibilmente prossimo a 3 secondi.



11. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette fasi (a-g) sono effettuate in condizioni di flusso continuo del liquido biologico da condizionare.

12. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
5 caratterizzato dal fatto che detta frazione grassa contiene sostanzialmente tutta la materia grassa del liquido biologico da condizionare.

13. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta frazione grassa è circa il 10% in peso del liquido biologico.

10 14. Impianto per il condizionamento di liquidi biologici non confezionati in attuazione del metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendente:

15 a) mezzi (6) per la separazione di detto liquido biologico in una frazione grassa a più alta concentrazione in materia grassa ed in una frazione magra a più bassa concentrazione in materia grassa rispetto alla concentrazione iniziale in detto liquido biologico;

b) mezzi (U) per il trattamento termico di detta frazione magra;

c) mezzi (11) per raffreddare detta frazione magra fino ad una temperatura prossima alla temperatura (Tc) di stoccaggio;

20 d) mezzi (13, 14) per preriscaldare detta frazione grassa fino ad una temperatura prefissata (Ts);

e) mezzi (15, 16) per irradiare con radiazione elettromagnetica detta frazione grassa;

25 f) mezzi (18) per raffreddare detta frazione grassa fino alla temperatura prossima alla temperatura (Tc) di stoccaggio;

g) mezzi (9) per miscelare dette frazioni singolarmente condizionate e raffreddate per ricomporre il liquido biologico condizionato.

14. Impianto secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di irraggiamento comprendono un oscillatore (16) operante nel 5 campo delle radio frequenze inferiori a 1GHz.

15. Impianto secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per il trattamento termico comprendono mezzi (U) per riscaldare detta frazione magra ad una temperatura (Ts) compresa tra 60°C e 150°C.

16. Impianto secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che 10 detti mezzi di preriscaldamento (13, 14) comprendono mezzi per riscaldare detta frazione grassa ad una temperatura (Ts) compresa tra 60°C e 150°C.

17. Impianto secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi (17) per il mantenimento di detta frazione grassa alla temperatura (Ts) prefissata per un tempo (t_w).

15

20

25

VI2002A00016c

1

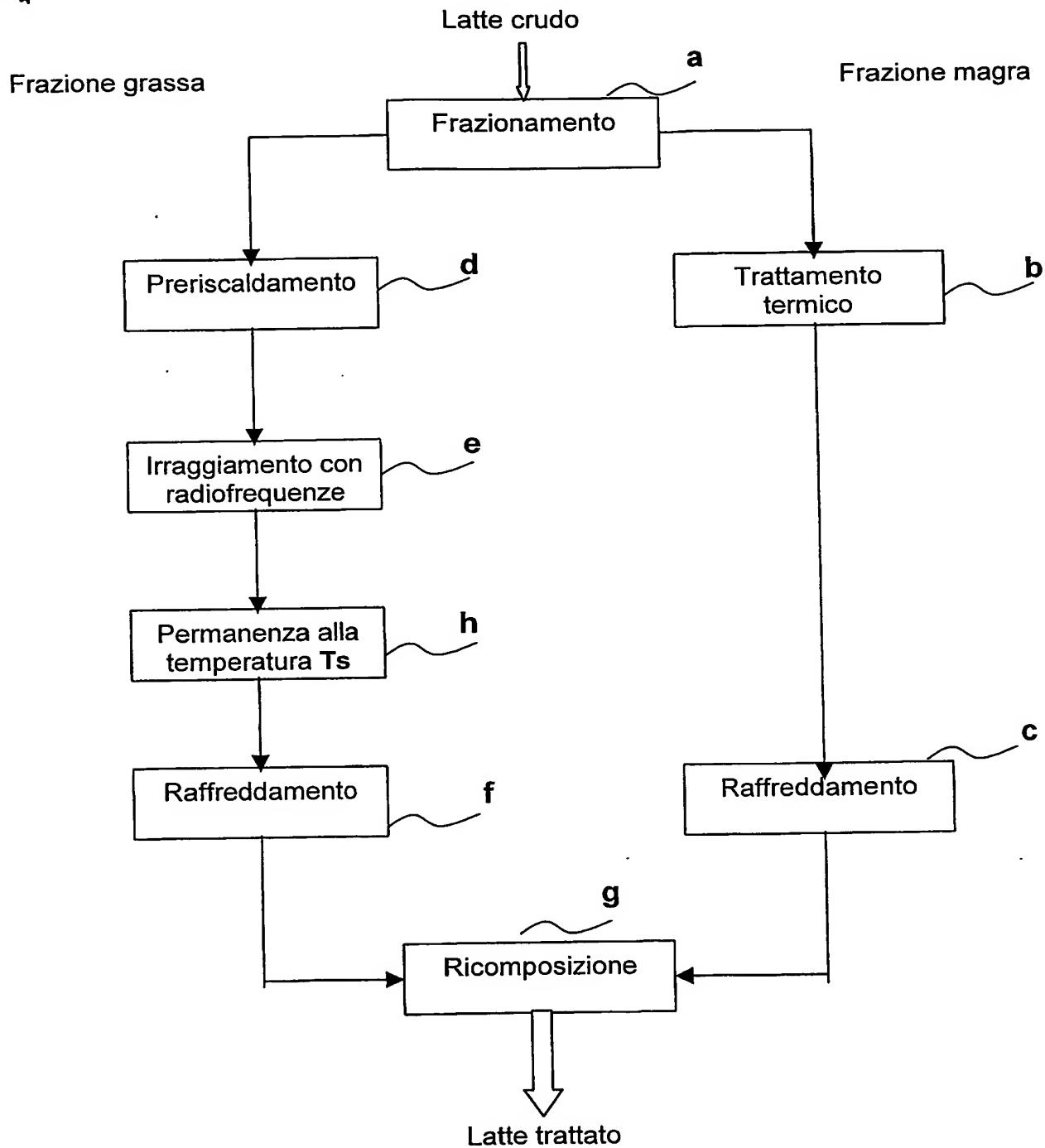
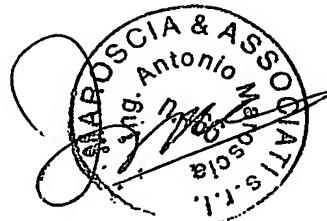


FIG. 1



AV. 22
VI2002A000169



IN 114

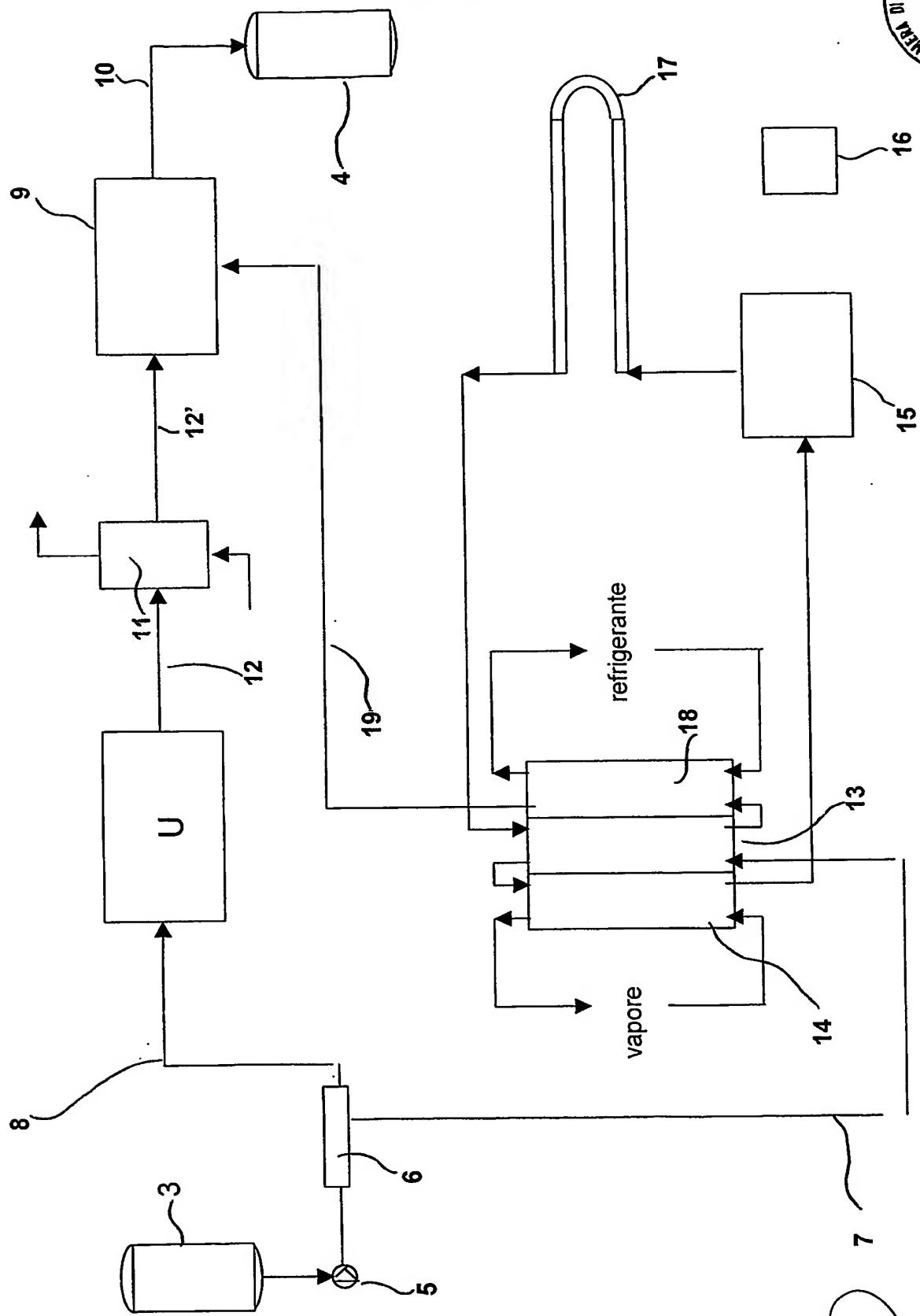


FIG. 2

